

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 54-062885

(43)Date of publication of application : 21.05.1979

(51)Int.Cl.

G01N 21/32

(21)Application number : 52-129933

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.10.1977

(72)Inventor : TANMACHI YOSHIOKI

(54) FLAW INSPECTOR OF SEMI-TRANSPARENT OBJECTS

(57)Abstract:

PURPOSE: To distinctly detect the flaw in a colored semitransparent object with the converted electric signal by taking the flaw with a television camera through transmission of the infrared ray light of even brightness.

CONSTITUTION: A screen 2 being a secondary light source having even brightness through perfect diffusion is disposed near a light source 1 which emits infrared ray light. The object to be examined 3 being a colored semi-transparent bottle is disposed near the screen 2. A filter 4 which allows transmission of only the infrared rays is mounted and the infrared ray light having transmitted through the bottle is taken with a television camera which has a sensitivity to infrared rays. If there is a flaw 3a in the object to be examined 3, the infrared ray light is cut off, becoming a dark shadow. This shadow is picked up by the television camera and becomes the output waveform including the flaw signal which is then sent to a slicing circuit 6. The slicing circuit 6 removes the television synchronizing signal from this waveform and draws out only the flaw signal. This signal causes a monostable multi circuit 7 to drive a relay 8 for detection signal, closing contacts 9 then from output terminal 9a, the flaw signal is emitted.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫公開特許公報(A)

昭54—62885

⑪Int. Cl.²
G 01 N 21/32識別記号 ⑬日本分類
112 H 02庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)5月21日
7145—2G発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮半透明物体の傷検出装置

東京都港区芝五丁目33番1号

日本電気株式会社内

⑯特 願 昭52—129933

⑰出 願 人 日本電気株式会社

⑱出 願 昭52(1977)10月28日

東京都港区芝五丁目33番1号

⑲発 明 者 反町義興

⑳代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

半透明物体の傷検出装置

2. 特許請求の範囲

着色された半透明物体に完全拡散した均一な明るさの赤外線を透過するように照射し該半透明体の傷に対して暗い影を生ぜしめる手段と、この手段により照射された赤外線に感度を有するテレビカメラと、このテレビカメラの出力を映像信号と傷信号に分離し該傷信号を電気信号に変換する手段と、前記電気信号により前記半透明物体の傷を検出する手段を備えていることを特徴とする半透明物体の傷検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半透明物体の傷検出装置に関し、特に半透明物体の傷を電気的に検出するようにした装置に関する。

従来、ガラス板、ガラス壺などの製造工程において発生するひび割れ、気泡、不純物の混入による不良品の検出は、電気的に検出し不良品

を区分することは困難であり、人間の目により検出されていた。しかし、このようなガラス板、ガラス壺などが着色されて、半透明な場合は、電気的に検出することも困難であるが、人間の目による検出もなお一層困難な作業となっていた。

本発明の目的は、上記従来の問題点を解決するために、均一な明るさの赤外線光の透過により、着色された半透明物体内の傷を電気信号により明確に検出するようにした半透明物体の傷検出装置を提供することにある。

本発明は、着色された半透明物体に完全拡散した均一な明るさの赤外線を透過するように照射し該半透明体の傷に対して暗い影を生ぜしめる手段と、この手段により照射された赤外線に感度を有するテレビカメラと、このテレビカメラの出力を映像信号と傷信号に分離し該傷信号を電気信号に変換する手段と、前記電気信号により前記半透明物体の傷を検出する手段を備えていることを特徴とする半透明物体の傷検出装

置を提供することにある。

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は構成図を示し、第1図において、赤外線光を発する赤外線光源1の近傍には、完全拡散して均一な明るさを持つ二次光源であるスクリーン2が配置されている。このスクリーン2の近傍には、着色された半透明な塊である被検査物3が配置され、3aは傷を示す。この被検査物3の近傍には、赤外線のみを通過させるフィルター4が装着されていて赤外線に感度を有するテレビカメラ5が設置されている。このテレビカメラ5には、テレビカメラ出力信号の映像信号のゲートと黒レベルをスライスするスライス回路6を介してモノマルチ回路7に接続されている。このモノマルチ回路7は、スライスレベル以下の黒レベルがあるときにモノマルチ回路7に接続されている検出信号用リレー8を駆動させ、9は検出信号用リレー8の接点で、9aは出力端子を示す。

検査物3に赤外線光を照射してテレビカメラ5で撮像すれば、明るさの均一な明るい透明像が得られる。しかし、被検査物3の内部にひび割れ、気泡および不純物の混入などの傷3aがあると、被検査物3に照射された赤外線光は遮られて暗い影となる。このような暗い影は、テレビカメラ5で撮像されると、第2図(A)に示すような傷信号5aを含む出力波形となり、スライス回路6に送出される。このスライス回路6は、テレビ同期信号5cを除去して傷信号6eをモノマルチ回路7に出力する。このモノマルチ回路7において、傷信号6eがスライスレベル16c以下の黒レベルであるので、検出信号用リレー8が駆動し、この検出信号用リレー8の駆動で傷3aを検出することができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されことなく種々の応用例および変形例があり、たとえば上記実施例では被検査物体が塊についてのみ説明したが、被検査物体を移動させたり、回転させたりまた光源とテレビカメラを移動するこ

第2図はテレビカメラ5の映像信号波形と検出信号波形を示す。第2図(A)は、テレビカメラ5の出力波形を示し、6aは傷3aによる信号、6bは完全拡散した均一な明るさを二次光源2と被検査物体3を通過して来た明るい部分の信号および6cはテレビ同期信号である。第2図(B)は、スライス回路6の内部の波形を示し、映像信号部分をゲートした信号波形で同期信号が除かれていて、6aは白信号レベル、6bは傷信号、6cはスライスレベルおよび6dは黒レベルである。第2図(C)は、スライス回路6の出力波形で6eは傷信号である。第2図(D)は、モノマルチ回路7の出力波形を示し、7aは検出信号用リレー8を駆動する信号で、この信号7aは傷検出の出力波形である。

上記構成の本発明に係る半透明物体の傷検出装置においては、赤外線光源1から適当な位置に配置されたスクリーン2は、赤外線光源1に照射され完全拡散した均一な明るさとなる発光面であるので、傷がない着色された塊である被

とにより、複雑な形状の被検査物体や大きな被検査物体の傷を検出することが可能である。またスライス回路において、映像信号のゲートする位置を規制することにより、希望する被検査物体の特定位置の傷を検出することが可能である。

本発明は以上説明したよう、着色された半透明物体に完全拡散した赤外線光を照射透過させて、半透明物体内の傷により生ずる影を赤外線テレビカメラで検出し、さらに電気的な信号に変換するように構成することにより、従来は目視で判定をしていた半透明物体の傷を無人で明確に検出することができる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

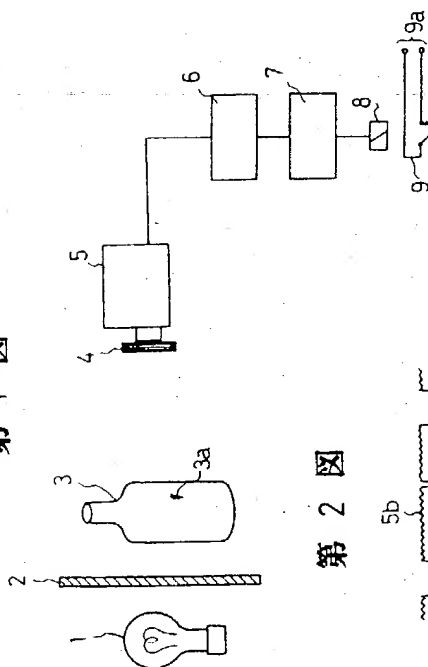
図面は本発明に係る半透明物体の傷検出装置の一実施例を示し、第1図は構成図、第2図(A)～(D)はテレビカメラの映像信号波形と検出信号波形の説明図である。

1…赤外線光源、2…スクリーン、3…被検査物、3a…傷、4…フィルター、5…テレビ

カメラ、6…スライス回路、7…モノマルチ回路、8…検出信号用リレー、9…接点、9a…出力端子。

代理人 弁理士 内 原 晋

第 1 図



第 2 図

